СОРБЕНТ МИКОТОКСИНОВ ДЛЯ СВИНОВОДСТВА

В последнее время все острее встает перед животноводами проблема контаминации кормов микотоксинами. Интенсификация сельского хозяйства, глобальные изменения погодных условий, бесконтрольное применение различных химических препаратов в растениеводстве способствуют возрастанию с каждым годом количества случаев отравления животных микотоксинами.

Наибольший вред животным зачастую наносят микотоксины, синтезирующиеся несовершенными грибами родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Cephalosporium*, *Myrothecium*, *Stachybotrys*, *Trichoderma*, *Trichothecium* и другими. Грибы для своего роста используют витамины и питательные вещества зерновых культур, на которых паразитируют, ухудшая их питательную ценность и вкусовые качества. Температура окружающей среды 25—28°С и высокая влажность — оптимальные условия для развития этих микроскопических плесневых грибов и, сответственно, продуцирования ими микотоксинов.

Как известно, проблему легче предотвратить, чем бороться с ее последствиями. Для профилактики возникновения плесени необходимо строго соблюдать все технологические параметры и условия (температура, влажность и т.д.) при уборке, транспортировке, хранении и переработке зерна. В таблице 1 приведены данные по обеспечению оптимальной влажности сырья при различной температуре хранения. Однако не стоит забывать, что даже отсутствие грибов не означает, что в зерне нет микотоксинов. Грибы могли погибнуть в процессе его хранения и переработки, а токсины остаться, поскольку они более устойчивы к химической и термической обработке. Например, температура плавления зеараленона составляет 165°С, охратоксинов — 169—221°С, афлатоксинов — 244—299°С, трихотеценов — 150—190°С. Даже тщательная сортировка убранного урожая не способна полностью обезвредить зерно от микотоксинов.

К первичным признакам развития плесени относятся: повышение температуры в зерновой массе и другом сырье, потемнение и появление на его поверхности влаги. На этапе хранения целесообразно использовать ингибиторы плесени, угнетающие развитие грибов, что в свою очередь снизит количество микотоксинов в кормах. Зачастую, несмотря на все принятые профилактические меры, они встречаются в сырье. В таких случаях необходимо применять сорбенты, которые связывают микотоксины и выводят их из организма животных. Безопасных концентраций микотоксинов не существует, даже малое их количество оказывает на организм животных негативное воздействие, при этом они способны накапливаться в продукции животноводства (мясе, молоке, яйцах), представляя угрозу для здоровья человека.

Таблица 1. Оптимальная влажность сырья при различной температуре хранения

Сырье	Влажность	
	При t = 20°С	При t = 30°С
Кукуруза	14,5	13,5
Пшеница	14,5	13,5
Овес	14,5	14,0
Ячмень	15,0	14,5
Бобовые	15,5	15,0
Соя	12,0	11,5
Подсолнечник	8,0	7,5

Из всех сельскохозяйственных животных свиньи наиболее чувствительны к воздействию микотоксинов. Самыми опасными для них являются афлатоксины, охратоксины, зеараленон, фумонизины и трихотецены. Попадая в организм свиней, они поражают печень и почки, вызывают отравление и желудочно-кишечные расстройства, снижают иммунитет, ухудшают работу сердечно-сосудистой системы, угнетают репродуктивную функцию. В тяжелых случаях поражения возможен летальный исход.

В России содержание микотоксинов в комбикормах для свиней регулируется ГОСТ Р 51550-2000 «Комбикорма-концентраты для свиней. Общие технические условия», согласно которому максимально допустимые уровни в 1 кг корма составляют: афлатоксина В1 для поросят-отъемышей в возрасте от 2 до 4 месяцев — 0,05 мг; зеараленона для молодняка на откорме до 50 кг — 2,0 мг, свыше 50 кг — 3,0 мг; патулина для свиней на откорме — 0,5 мг; дезок-

На правах рекламы

ООО «Биохем Рус»
119619, г. Москва,
ул. Производственная, 6/14,
офисы 108–110
Тел. 8-800-250-23-89
Тел./факс (495) 781-23-89
E-mail: russia@biochem.net
www.biochem.net/ru

Biochem
Feed Safety for Food Safety®

синиваленона для ремонтного молодняка в возрасте от 4 до 8 месяцев и для взрослых свиней и хряков — 1,0 мг.

Основные виды афлатоксинов (B1, B2, G1, G2), продуцируемых грибами *Aspergillus flavus*, вызывают у свиней жировую инфильтрацию и некроз печени, угнетают иммунные функции организма, поражают почки. Афлатоксин B1 — сильный канцероген и мутаген, который способен накапливаться в организме. Токсичное действие этого токсина обусловлено взаимодействием его с нуклеофильными участками ДНК, РНК и белков. В результате загрязнения афлатоксином корма ухудшаются его потребление и конверсия, нарушается работа печени и почек, повышается восприимчивость к различным заболеваниям. Охратоксины и наиболее опасный из них охратоксин А (*Aspergillus ochraceus catum* и *Penicillium*) приводят к иммуносупрессии, нефропатии и энтеритам; ингибируют синтез белка, нарушают обмен гликогена. Охратоксины так же, как и афлатоксины, являются канцерогенами и могут переходить в продукты животноводства.

Зеараленон, вырабатываемый *Fusarium roseum*, оказывает наибольшее негативное воздействие на репродуктивную функцию свиней, выражающееся в образовании язв; в частых случаях абортов, вагинитов, выпадений матки; в гипертрофии молочных желез, увеличении количества мертворожденных поросят. Зеараленон, попадая через молоко свиноматки в организм маленьких свинок, влияет на увеличение у них вульвы. Фумонизин и фузаровая кислота (*Fusarium moniliforme*) угнетают иммунитет, повышают восприимчивость к заболеваниям дыхательных путей и цирковирусом, вызывают отек легких и частые рвоты. Свиньи, пораженные фумонизинами, становятся вялыми по сравнению со здоровыми особями. Дезоксиниваленол (*Fusarium graminearum*) поражает кишечник, вызывает рвоту, снижает иммунный статус свиней. Эрготоксин (*Claviceps purpurea*) ухудшает аппетит, вызывает гангрены, агалактию, дисфункцию молочной железы.

Зачастую в кормах обнаруживаются несколько видов микотоксинов, которые могут вырабатываться одним и тем же грибом. Попадая в организм, микотоксины усиливают негативные действия друг друга, вызывая острые микотоксикозы. Синергетическое действие микотоксинов и сложность в постановке диагноза делают их одними из наиболее опасных врагов животноводства.

Для нейтрализации негативных последствий воздействия микотоксинов, контаминирующих комбикорма, то есть для предотвращения интоксикации организма животного, целесообразно применять адсорбенты. Среди огромного количества различных сорбентов наиболее выгодно отличаются от остальных многокомпонентные продукты, которые содержат силикаты и органические вещества, обеспечивающие многоуровневую защиту.

На основе современных научных знаний о механизмах действия микотоксинов специалисты компании «Биохем» разработали принципиально новый сорбент микотоксинов **БиоТокс**. В его входят силикат кальция и алюмосиликат натрия, защищенная высушенная кремниевая кислота и высушенные инактивированные клетки дрожжей. Каждый из этих компонентов нейтрализует определенный микотоксин. Силикаты связывают микотоксины за счет создания с ними устойчивой электрохимической связи, дезактивируя их негативное воздействие. Созданный таким образом комплекс не всасывается в организме и выводится из него естественным путем. Дрожжевая культура в сорбенте активно стимулирует иммунитет животного, способного противостоять вредному воздействию токсинов. Связывающие возможности БиоТокса по адсорбированию микотоксинов представлены в таблице 2.

Таблица 2. Связывающие возможности БиоТокса по адсорбированию микотоксинов в экспериментах *in vitro*

Микотоксин	Связывающие возможности, мг/г
Фумонизин B1	390
Охратоксин А	215
Зеараленон	66
Афлатоксин B1	50
Дезоксиниваленол	1,6

Благодаря специально подобранному составу все компоненты препарата БиоТокс дополняют действие друг друга, обеспечивая максимальную защиту от микотоксинов. При этом они не связывают питательные вещества корма, такие как витамины и микроэлементы. Результаты исследований убедительно это доказывают. Нейтрализуя действия микотоксинов, БиоТокс благоприятно влияет на продуктивность свиней, сохраняет темпы роста, снижает количество случаев заболеваний и падежа. Еще одна значительная особенность препарата: его компоненты не вызывают десорбцию даже при высоком уровне кислотности, что крайне важно при прохождении через желудочно-кишечный тракт.

Для изучения эффективности действия БиоТокса на продуктивность и здоровье свиней было проведено несколько испытаний на разных возрастных группах — на поросятах-отъемышах и ремонтном молодняке. Корм для поросят-отъемышей, поровну распределенных в две группы, специально заражали микотоксинами: Т-2 токсином — 150×10^{-9}, охратоксином — 5000×10^{-9}, дезоксиниваленолом — 2000×10^{-9}.

Для деконтаминации в корм для поросят опытной группы вводили БиоТокс из расчета 2 кг на тонну. В результате конверсия корма и среднесуточный привес в этой группе были значительно лучше, чем в контрольной, при меньшей поедаемости корма. В опыте на ремонтном молодняке свиней корм также искусственно был заражен афлатоксином — 20×10^{-9}, зеараленоном — 200×10^{-9}, дезоксинива-

Таблица 3. Действие БиоТокса на поросят-отъемышей

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная (+0,2% БиоТокса)
Количество станков	5	5
Количество поросят	80	80
Живая масса, кг в начале опыта	6,5	6,8
в конце опыта	12,0	13,1
Среднесуточный привес, г	262	300
Средняя поедаемость корма, кг	0,5	0,45
Конверсия корма	1,91	1,5

Таблица 4. Действие БиоТокса на ремонтный молодняк

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная (+0,2% БиоТокса)
Количество секций	3	3
Количество свиней	250	250
Число свинок, не пришедших в охоту	55	8
Количество случаев рвоты	35	—
Количество случаев отказа от корма	120	10
Среднесуточный привес, г	480	595

ленолом — 3000×10^{-9}. Опытной группе животных в корм добавляли БиоТокс в количестве 5 кг на тонну.

Результаты первого и второго испытаний показывают, что применение препарата БиоТокс значительно улучшило производственные показатели (таблицы 3 и 4). Эти данные свидетельствуют о том, что адсорбент БиоТокс предотвращает неблагоприятное воздействие микотоксинов на организм животных; сокращает заболеваемость и исключает падеж от микотоксикозов; повышает продуктивность; улучшает репродуктивную функцию свиней.

Необходимо также отметить, что использование БиоТокса безвредно для здоровья животных и человека, оно не требует специальных мер по обеспечению безопасности. Можно смело говорить, что препарат эффективно связывает и удерживает микотоксины даже в кислой среде ЖКТ, не уменьшая при этом уровень питательных веществ в корме, что в конечном счете положительно влияет на продуктивность животных и значительно увеличивает рентабельность производства. ■

Информация предоставлена компанией «Биохем Рус»

ИНФОРМАЦИЯ

Отраслевые ассоциации производителей сои, кукурузы, а также свеклы и молочной продукции США выступили против тенденции, согласно которой ведущие компании продовольственного рынка отказываются от зерна, выращенного с применением технологий генетической модификации. Протест связан с недавним решением руководства компании Danone перевести свое молочное стадо на комбикорма, выращенные без ГМО. По мнению производителей компонентов для комбикормов, подобными шагами производители продовольствия не делают ничего иного, как спекулируют на страхах потребителей относительно технологий, которые согласно научным данным являются безопасными. Такая тенденция может оказаться вредной для национальной зерновой отрасли, поскольку большая часть производителей в США в той или иной степени применяет ГМ-сорта.

Европейское агентство по безопасности продуктов питания (EFSA) впервые опубликовало полный доклад, посвященный использованию бета-агонистов, в частности группы добавок под названием зилпатерол, в комбикормах для КРС. Проанализировав литературу, регулятор сделал вывод: научных данных на сегодня явно недостаточно, чтобы точно определить наличие вреда от этой группы препаратов. В настоящее время эти добавки применяются в Северной Америке для достижения более быстрого роста животных. В ЕС их применение запрещено. В рамках исследования EFSA ученые установили, что добавление в корм бета-агонистов, вероятно, приводит к некоторому росту показателей смертности, частоты сердечных сокращений и дыхания, к агонистическому поведению животных. Вместе с тем, по мнению представителей EFSA это возможно, и не связано напрямую с использованием препарата в рекомендуемых дозах. Во всяком случае, данных на эту тему явно недостаточно.

Позиция EFSA по сокращению добавок с содержанием меди в комбикормах продуктивных животных получила негативный отклик у научного сообщества — об этом заявили представители Еврокомиссии. Особое беспокойство вызывает сокращение МДУ меди в комбикормах для поросят — со 170 мг до 35 мг на 1 кг комбикорма. По подсчетам экспертов, такая мера позволит сократить объем выбросов меди в окружающую среду от животноводства как минимум на 20%. Вместе с тем данное решение вызвало серьезную озабоченность у бизнес-сообщества, по мнению которого столь резкое сокращение нормативов может серьезно навредить животноводам, вынудив их быстро перестраивать существующую практику кормления животных.

Feed Navigator